Automation Solutions

Handbuch

L-COPS – Lütze Comfortable Power Systems

DC-USV - Batteriemanagementsystem

Version 1.00



Das vorliegende Handbuch ist Bestandteil des Gerätes und enthält wichtige Informationen zur Sicherheit und Bedienung. Lesen Sie vor dem Gebrauch das Handbuch, um mögliche Gefahren auszuschließen und den einwandfreien Gebrauch zu gewährleisten.

Dieses Handbuch und die darin enthaltenen Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt. Die Firma Lütze übernimmt jedoch keine Gewähr für Druck- oder andere Fehler oder daraus entstehende Schäden.

So können Sie uns erreichen

Friedrich Lütze GmbH & Co. KG
Postfach 1224
D-71366 Weinstadt - Großheppach
Germany

Telefon - Zentrale:	+49/ (0)7151/ 6053-0
Telefax:	+49/ (0)7151/ 6053-277
E-Mail:	automation@luetze.de
Internet:	http://www.luetze.com



Inhaltsverzeichnis





1 Allgemeine Hinweise

1.1 Symbolerklärung

Die Betriebsanleitung enthält Sicherheitshinweise die durch ein Signalwort in Kombination mit einer bestimmten Farbe. Die Kombination steht für die jeweilige Warnstufe. Die Hinweise weisen möglich Gefahren auf und geben Hinweise zur Vermeidung.

	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder schweren Verletzungen führt.
	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann.
	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.
	Weist auf eine Situation hin, die das Produkt oder die Umgebung schädigen könnte. Dieser Hinweis sieht von Verletzungen ab.

1.2 Urheberrecht

Das Handbuch ist nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt. Die Inhalte dürfen weder vollständig noch teilweise an Dritte weitergegeben, vervielfältigt, verwertet oder anderweitig mitgeteilt werden, soweit dies nicht ausdrücklich und schriftlich von der Firma Friedrich Lütze GmbH & Co. KG gestattet wurde. Inhaltliche Angaben, Texte, Bilder und Zeichnungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem gewerblichen Schutzrecht. Zuwiderhandlungen können strafrechtliche Folgen nach sich ziehen. Die genannten Marken und Produktnamen in diesem Dokument sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Titelhalter.

1.3 Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt dieser Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Ausgaben enthalten.
Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.
Für Schäden, die durch fehlende oder unzureichende Kenntnisse des Handbuches entstehen, ist jegliche Haftung durch die Fa. Friedrich Lütze GmbH & Co. KG ausgeschlossen. Für den Betreiber ist es deshalb ratsam, sich die Einweisung des Personals schriftlich bestätigen zu lassen.
Umbauten oder funktionelle Veränderungen an den Modulen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet. Nicht ausdrücklich vom Hersteller genehmigte Umbauten an den Modulen führen deshalb zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche gegen die Fa. Friedrich Lütze GmbH & Co. KG.
Das gilt ebenfalls, wenn nicht originale bzw. nicht von uns zugelassene Teile oder Ausstattungen verwendet werden.

1.4 Sicherheitshinweise

1.4.1 Inhalt des Handbuches

Das Handbuch ist vor allen Arbeiten, die am oder mit dem Gerät ausgeführt werden zu lesen und dementsprechend einzuhalten. Dies gilt für alle Personen die mit dem Gerät in Kontakt kommen. Auch geschultes Personal und Fachkräfte, insbesondere Elektrofachkräfte, die bereits mit ähnlichen Geräten gearbeitet haben, sollten die Anleitung gelesen und verstanden haben.

1.4.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind ausschließlich für den industrielen Einsatz konzipiert. Die bestimmungsgemäße Verwendung umfasst das Vorgehen gemäß Handbuch. Die Geräte dürfen nur für die in den technischen Unterlagen vorgesehenen Fälle und nur in Verbindung mit den von uns empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und Fremdkomponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produkts setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

1.4.3 Bedienpersonal

Nur qualifiziertes Personal darf folgende Arbeiten an den Wandler-Modulen durchführen:

- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Instandhaltung.

Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu Erden und zu kennzeichnen. Das Bedienpersonal ist entsprechend einzuweisen und zu schulen.

1.4.4 Wartung

Die Module selbst sind wartungsfrei. Daher sind für den laufenden Betrieb keine Inspektions- und Wartungsintervalle nötig.

1.4.5 Stilllegung und Entsorgung

Für die Stilllegung und Entsorgung der Module hat die betreibende Firma die für den Standort geltenden Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes zu beachten.

1.5 Spezielle Sicherheitshinweise

- Das Batteriemanagementsystem beinhaltet Bauteile, die möglicherweise Lichtbögen und Funken erzeugen können, daher muss das Gerät während des Betriebs in einem für diesen Zweck vorgesehenen Raum oder einem speziellen Gehäuse untergebracht werden.

- Achtung: Bei der Batterieladung können explosive Gase entstehen, daher sind Feuer, offenes Licht und Funkenbildung zu vermeiden.

- Batterien nur in gut belüfteten Räumen laden.

- Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesen Geräten arbeiten.

- Das Batteriemanagementsystem ist ausschließlich für benutzungsbestimmte Anwendungen zu verwenden.



- An das Batteriemanagementsystem dürfen nur Blei(PB)-Batterien mit entsprechender Nennspannung angeschlossen werden.
- Die zu ladende Batterie muss eine Nennkapazität von mindestens 1Ah aufweisen.
- Nicht aufladbare Batterien können und dürfen nicht mit diesem Gerät geladen werden.
- In jedem Fall sind die Vorgaben des Batterieherstellers zu beachten!
- Netzzuleitungen müssen immer in einem einwandfreien Zustand sein. Defekte Kabel sofort erneuern!
- Das Gerät darf nicht geöffnet werden, da sonst das Prüfzertifikat, sowie die Gewährleistung erlischt.

2 Allgemein

Dieses Dokument beschreibt die Funktion der DC-USV Batteriemanagementsysteme ECO und PRO. Weiterhin wird die Installation und Funktion der Software „L-COPS View“ erläutert.
Die Software „L-COPS-View_x.x.zip“ steht als kostenloser Download auf der Homepage www.luetze.de zur Verfügung.

3 Technische Daten

Details zu den technischen Daten entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Datenblatt. Dies ist im Internet unter www.luetze.de oder jederzeit auf Anfrage über Lütze direkt erhältlich.

4 Übersicht – DC-USV Systeme

Momentan bietet die Firma Lütze 2 Systeme für Unterbrechungsfreie Stromversorgungen für Gleichstrom (DC-USV) an. Diese sind:

- Batteriemanagementsystem ECO (Economy)
- Batteriemanagementsystem PRO (Professional)
- Batteriepacks

Diese Systeme sind ausschließlich für den Betrieb in DC 24V Anlagen konzipierte und dienen zur Unterbrechungsfreien Versorgung von 24V Verbrauchern bei Netzausfall bzw. Netzschwankungen.

4.1 Batteriemanagementsystem ECO (Economy)

4.1.1 Allgemeine Daten

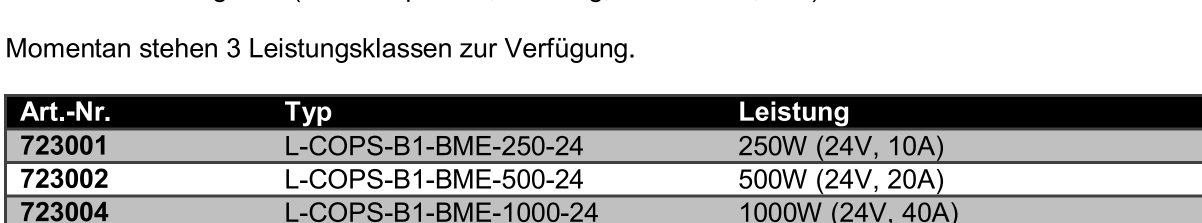


Die DC-USV ECO enthält die Lade- und Überwachungseinheit. Es können Blei Akkumulatoren (Akku) vom Typ Standard, AGM, Gel und Reinblei angeschlossen werden.

Wichtigste Eigenschaften:

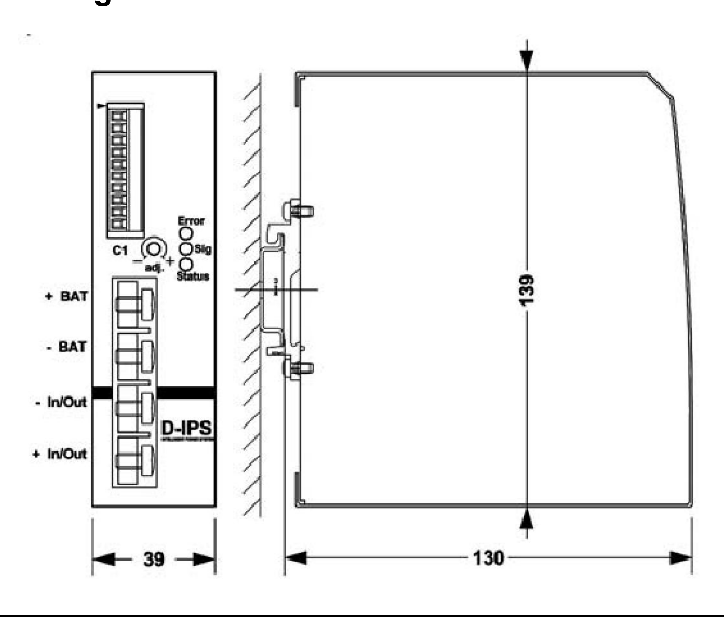
- Akkutest/- Überwachung erfolgt zyklisch
- I-U_0-U Ladung mit PWM Ladestufe
- Temperaturkompensierte Ladestufe
- Tiefenentladeschutz (Restentladestrom < 300µA)
- Elektronischer Akku Kurzschlussschutz
- Steuerung durch modernste Digitaltechnik
- Signalisierung über LED's und Relais
- Fehlerdiagnose (Akkutemperatur, Alterung, Kabelbruch, etc.)

Momentan stehen 3 Leistungsklassen zur Verfügung.

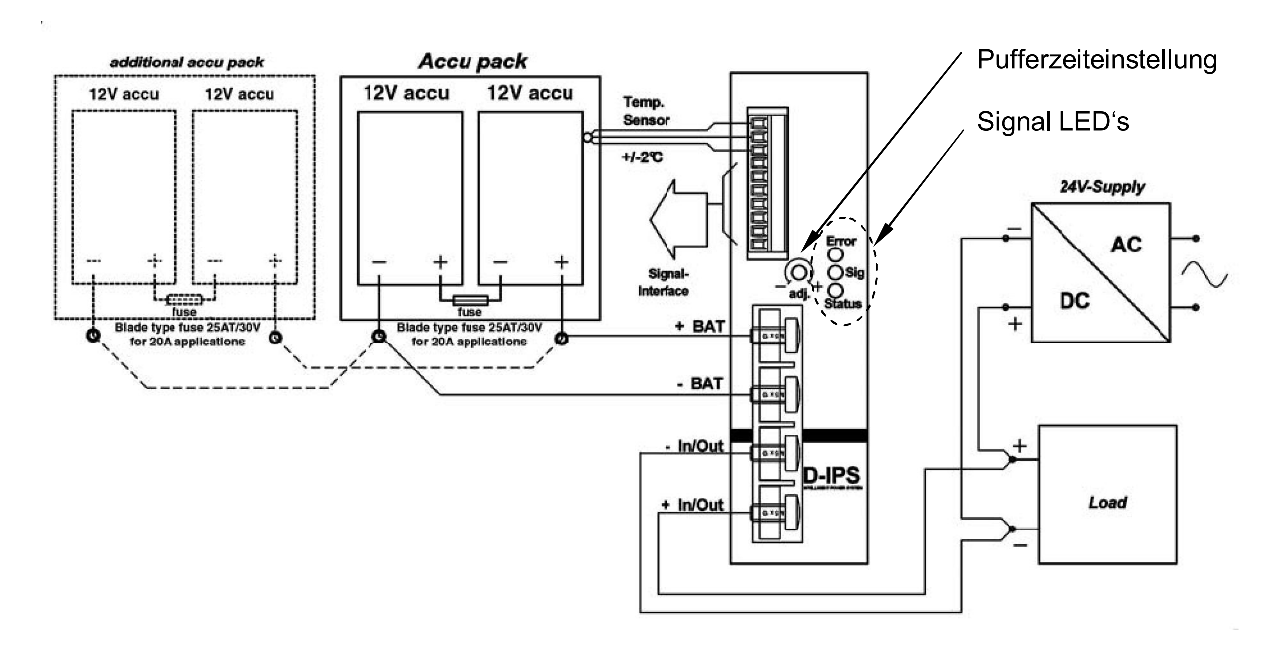


Art.-Nr.	Typ	Leistung
723001	L-COPS-B1-BME-250-24	250W (24V, 10A)
723002	L-COPS-B1-BME-500-24	500W (24V, 20A)
723004	L-COPS-B1-BME-1000-24	1000W (24V, 40A)

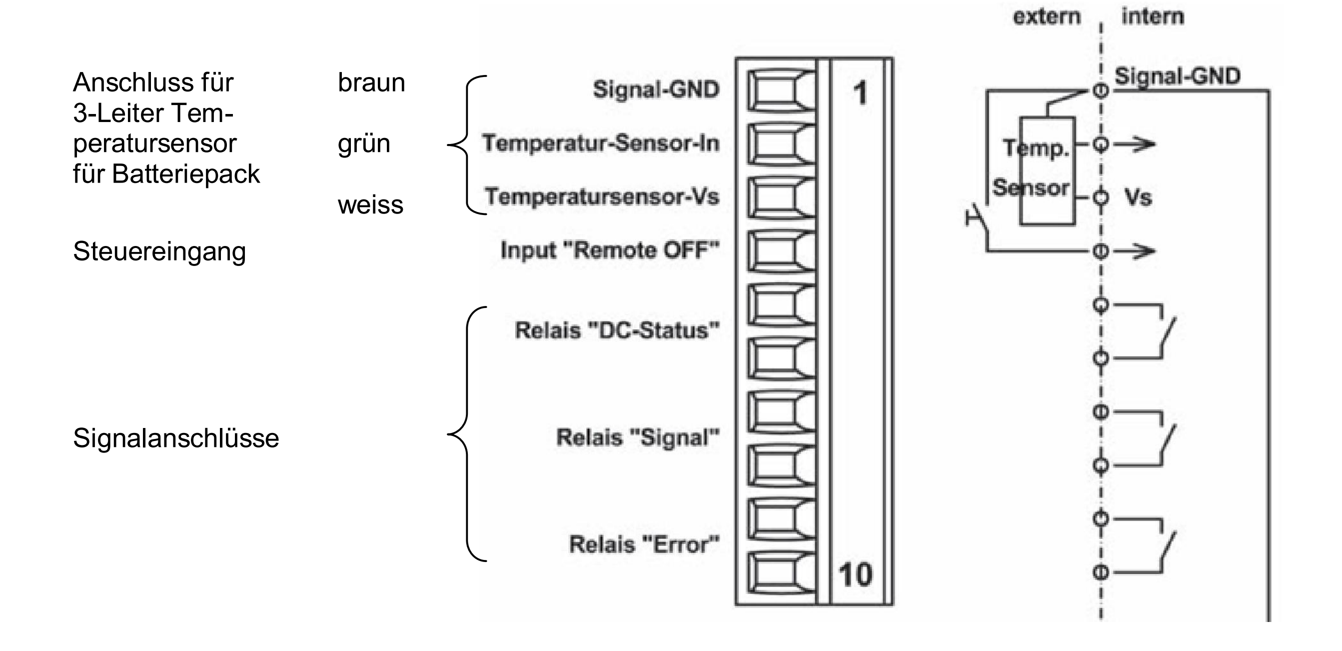
4.1.2 Maßzeichnung



4.1.3 Anschluss



4.1.4 Funktionsbeschreibung und Signalisierung



Temperatursensor: Der Sensor dient zur Erfassung der Batterietemperatur. In Abhängigkeit von der Temperatur wird die Ladung bzw. die Ladeschlussspannung angepasst. Bei der Montage des Sensors muss möglichst auf einen guten thermischen Kontakt am Akku (Akkumitte) geachtet werden. Dieser kann als Zubehör, Art.-Nr. 723024, bestellt werden. Bei den Batteriepacks ist der Sensor bereits vormontiert.

Anschluss:
- „Signal-GND“ 1=braun
- „Temperatursensor-In“ 2=grün
- „Temperatursensor-Vs“ 3=weiß

HINWEIS Der Betrieb der DC-USV ohne korrekte Montage des Temperatursensors an der USV-Batterie ist nicht zulässig! Bitte beachten Sie die Montageanleitung des Temperatursensors.

Steuereingang: Das Verbinden der Kontakte „Signal-GND“ und „Remote OFF“ beendet unverzüglich den Batteriebetrieb (Notstrombetrieb) bzw. verhindert dessen Ausführung (Tasterfunktion). Damit kann die Länge der Pufferzeit von extern gesteuert bzw. eine unnötige Entladung des Akku verhindert werden.

Signalanschlüsse:
- Relais „DC-Status“ - gibt den Zustand von Netzbetrieb/ Batteriebetrieb wieder.
- Relais „Signal“ - gibt den Zustand der Batteriespannung zurück.
- Relais „Error“ - signalisiert Summenfehler

Pufferzeiteinstellung: Mit dem Potentiometer an der Frontplatte (siehe Kapitel 4.1.3) wird die Pufferzeit eingestellt. Der Einstellbereich ist linear von 10s bis 600s wählbar. Bei Rechts-anschlag erfolgt kein Zeitlimit. Das heißt, der Batteriebetrieb wird bis zum Erreichen der Entladeschlussspannung durchgeführt. Diese Stellung „unendlich“ wird durch 3-maliges „Blinken“ der gelben Sig-LED angezeigt.

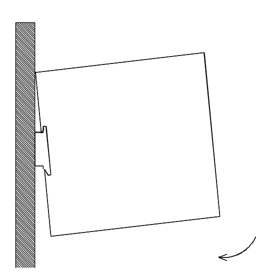
Betriebszustand	Beschreibung	Bedeutung
Netzbetrieb (Stromversorgung)	- Last wird vom Netzteil versorgt - Akku ist vom Verbraucher getrennt und wird über die interne getaktete Ladestufe geladen bzw. im geladenen Zustand gehalten - zyklischer Akkutest	🔴 **LED Error** aus → kein Fehler blinkt → Akkufehler leuchtet dauernd → Gerätefehler 🟡 **LED Sig** blinkt → Akku wird geladen leuchtet dauernd → Akku voll 🟢 **LED Status** leuchtet dauernd ***Relais „DC-Status“*** geschlossen ***Relais „Signal“*** geschlossen ***Relais „Error“*** offen (Summenfehler) geschlossen (kein Summenfehler)
Batteriebetrieb (Versorgungs-spannung < 22V)	- Last wird vom Akku versorgt, kein Batterietest - Umschalten in Netzbetrieb bei Wiederkehr der Stromversorgung - Tiefentladeschutz: * Frühwarnung: wird aktiviert bei Unterschreiten der Signal-Spannungsschwelle * Abschaltschwelle: Trennt die Batterie von der Last nach Ablauf der Pufferzeit oder beim Erreichen der Entladeschlussspannung	🔴 **LED rot** aus → kein Fehler blinkt → Akkufehler leuchtet dauernd → Gerätefehler 🟡 **LED gelb** aus 🟢 **LED grün** blinkt ***Relais „DC Status“*** offen ***Relais „Signal“*** offen, wenn Akkuspannung < Früh-Warnschwelle ***Relais „Error“*** offen (Summenfehler) geschlossen (kein Summenfehler)
Summenfehler:	- Fehlermeldung kann sowohl bei Netz- als auch Batteriebetriebe erfolgen - **Akkufehler** (Akku nicht angeschlossen, über-altert, defekt oder zu heiß) Verkabelung prüfen, Umgebungstemperatur am Montageort überprüfen ggf. Akku tauschen - **Gerätefehler** (Temperatursensor nicht ange-schlossen, Gerät zu heiß, interner Fehler) Verkabelung prüfen / Sensor tauschen, Umge-bungstemperatur am Montageort überprüfen, Abdeckung/Verschmutzung beseitigen	🔴 **LED rot** aus→ Kein Fehler blinkt → Akkufehler leuchtet dauernd → Gerätefehler ***Relais „Error“*** offen (Summenfehler) geschlossen (kein Summenfehler)



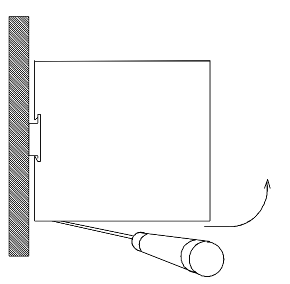
4.1.5 Inbetriebnahme – Montage

Tragschienenmontage (TS35):

Montage:
Das Gerät wird mit der Tragschienenführung in die Oberkante der Tragschiene eingehängt und nach unten eingerastet.



Demontage:
Schnappmechanismus mit einem Schraubendreher entriegeln.
Gerät nach oben weg heben.



Achtung:	Ausreichende Konvektion in richtiger Einbaulage muss gewährleistet sein! Abstand zu anderen Geräten: links, rechts: > 10mm, oben, unten: > 40mm

L-COPS-Batteriemodul
- möglichst im unteren Teil des Schaltschrankes einbauen
- Modul vertikal montieren (Flachsicherung muss von vorne einsetzbar sein)
- Befestigung mit 4 Schrauben M5x8

Achtung:	vor Beginn der Verkabelung ist unbedingt die Sicherung aus dem Sicherungshalter des Batteriemodules zu entfernen!

Verbindungskabel für die Signalausgänge:

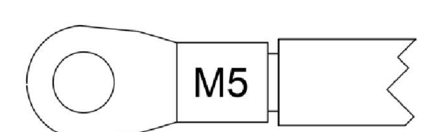
0,14 .. 1,5mm² starr oder flexibel
10-poliger Signalstecker



Kabelenden ca. 8mm abisolieren.
Für den Signalstecker wird empfohlen, die Kabelenden durch Aderendhülsen gegen Aufspleißen zu sichern. Es ist Sicherzustellen, dass alle Einzeladern im Anschlussraum der Klemme sind.



Verbindungskabel für alle Leistungsanschlüsse:



Min. 2,5mm² mit Ringkabelschuh für M5 Schraubanschluss
Auf ausreichenden Leitungsquerschnitt ist zu achten.
Lütze Batteriemodule werden mit min. 4,0mm² Kabel ausgeliefert.

Verkabelung:

- Temperaturfühler anschließen (siehe Kapitel 4.1.4.)
- elektrische Installation (Stromversorgung mit Last) an USV anschließen („+IN/OUT“ bzw. „-IN/OUT“)
- Pluspol [+] des Akkumoduls an „+BAT“ anschließen (rote Leitung)
- Minuspol [-] des Akkumoduls an „-BAT“ anschließen (schwarze Leitung)
- Sicherung einsetzen – Gerät einschalten

4.2 Batteriemanagementsystem PRO (Professional)

4.2.1 Allgemeine Daten



Die DC-USV PRO beinhaltet ein Netzgerät, die Lade- und Überwachungseinheit. Es können Blei Akkumulatoren (Akku) vom Typ Standard, AGM, Gel und Reinblei angeschlossen werden.

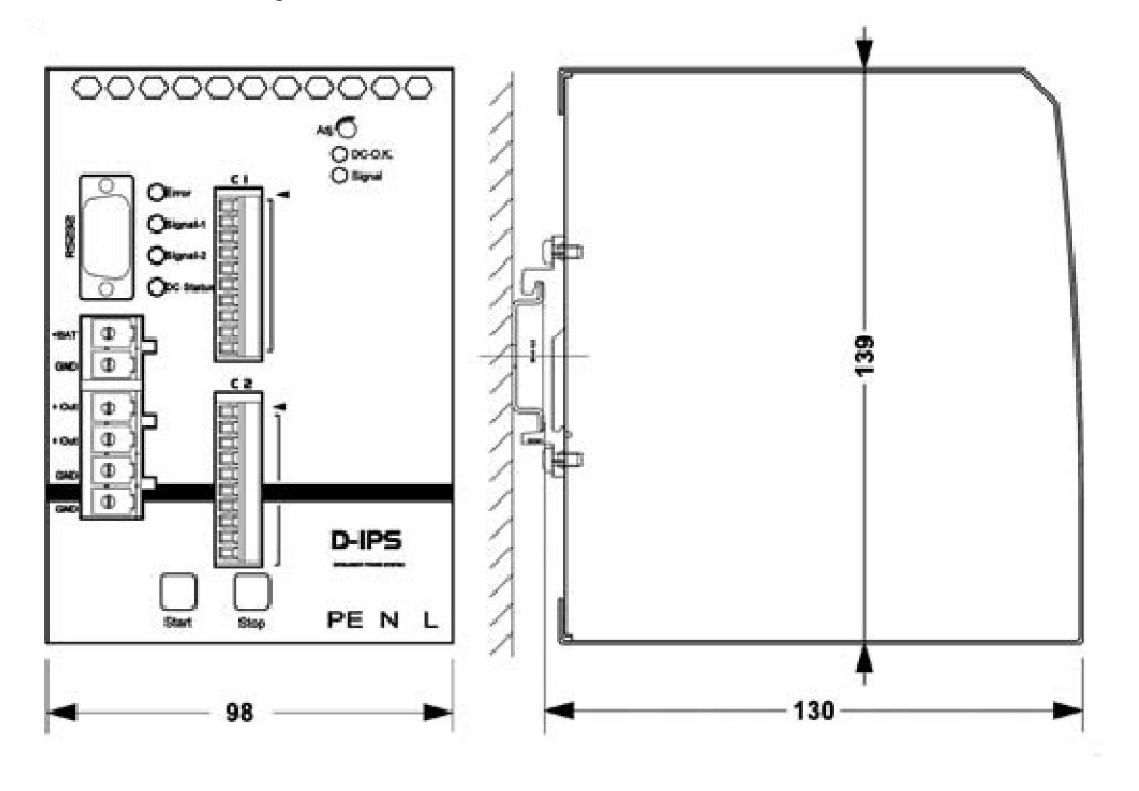
Wichtigste Eigenschaften:

- Weitbereichseingang AC 85V – 276V mit aktiven PFC
- Patentiertes ACS Ladeverfahren
- Temperaturkompensierte Ladestufe
- Zuyklischer Akkutest/- Überwachung
- Tiefenentladeschutz (Restentladestrom < 300µA)
- Elektronischer Akku Kurzschlussschutz
- Steuerung durch modernste Digitaltechnik
- Signalisierung über LED's und Relais
- Fehlerdiagnose (Akkutemperatur, Alterung, Kabelbruch, etc.)
- Parametriersoftware

Momentan stehen 3 Leistungsklassen zur Verfügung.

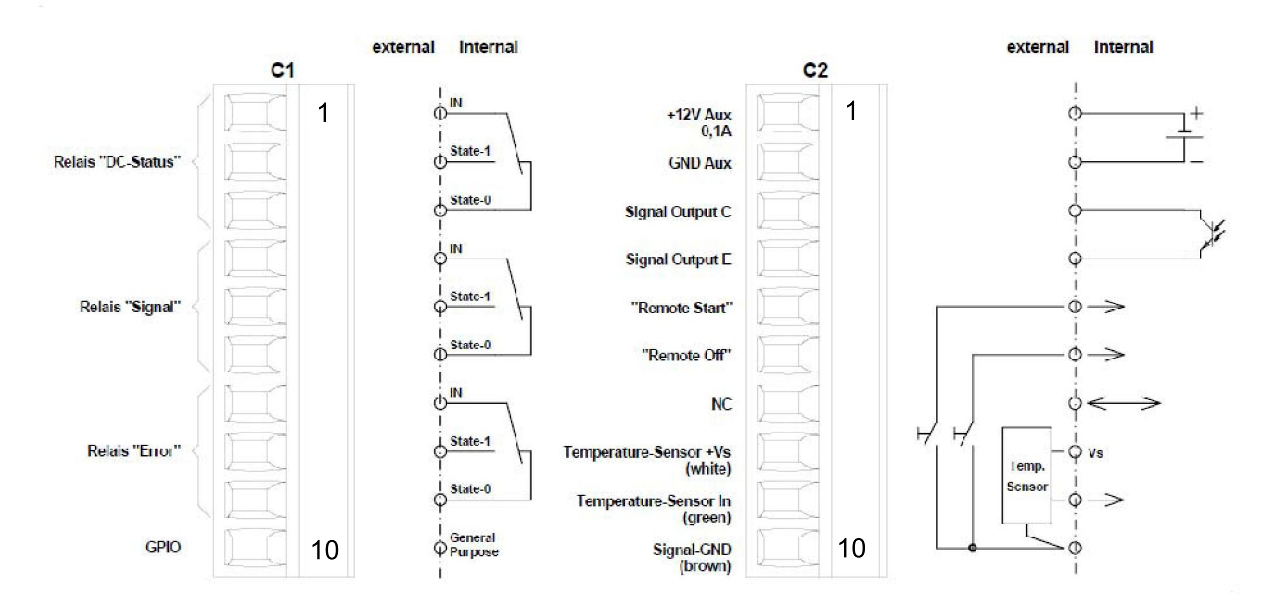
Art.-Nr.	Typ	Leistung
723011	L-COPS-B1-BM-250-24	250W (24V, 10A)
723012	L-COPS-B1-BM-500-24	500W (24V, 20A)
723014	L-COPS-B1-BM-1000-24	1000W (24V, 40A)

4.2.2 Maßzeichnung





4.2.3 Funktionsbeschreibung und Signalisierung



Temperatursensor: Der Sensor dient zur Erfassung der Batterietemperatur. In Abhängigkeit von der Temperatur wird die Ladung bzw. die Ladeschlussspannung angepasst. Bei der Montage des Sensors muss möglichst auf einen guten thermischen Kontakt am Akku (Akkumitte) geachtet werden. Dieser kann als Zubehör, Art.-Nr. 723024, bestellt werden. Bei den Batteriepacks ist der Sensor bereits vormontiert.

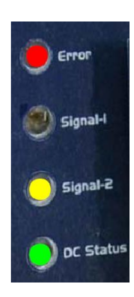
Anschluss:
- „Temperatursensor-Vs“ C2-8 = weiß
- „Temperatursensor-In“ C2-9 = grün
- „Signal-GND“ C2-10 = braun

HINWEIS Der Betrieb der DC-USV ohne korrekte Montage des Temperatursensors an der USV-Batterie ist nicht zulässig! Bitte beachten Sie die Montageanleitung des Temperatursensors.

Signalanschlüsse:
- Relais „DC-Status“ - gibt den Zustand von Netzbetrieb/ Batteriebetrieb an
- Relais „Signal“ - gibt den Zustand der Batteriespannung zurück.
- Relais „Error“ - signalisiert Summenfehler

Steuereingang: „Remote Start“ und „Remote Off“
Das Verbinden der Kontakte „Signal-GND“ mit „Remote Start“ bzw. „Remote OFF“ dient zum Ein- bzw. Ausschalten der USV im Batteriebetrieb (Notstrombetrieb). Damit kann die Länge der Pufferzeit von extern gesteuert bzw. eine unnötige Entladung des Akku verhindert werden. Die Eingänge sind als Tasterfunktion ausgeführt.

„+12V Aux“ und „GND Aux“ liefern ein galvanisch getrennte +12V Spannung zur Versorgung externer Geräte. „Signal Output C“ und „Signal Output E“ sind reserviert.



Hinweis: LED Signal-1 ist nicht belegt.

Betriebs-zustand	Beschreibung	Bedeutung
Netzbetrieb (Stromver-sorgung)	- Last wird vom Netzteil versorgt - Akku ist vom Verbraucher getrennt und wird über die interne getaktete Ladestufe geladen bzw. im geladenen Zustand gehalten - zyklischer Akkutest	**LED Error** aus → kein Fehler blinkt → Akkufehler leuchtet dauernd → Gerätefehler **LED Signal-2** blinkt → Akku wird geladen leuchtet dauernd → Akku voll **LED DC Status** leuchtet dauernd ***Relais „DC-Status“*** geschlossen ***Relais „Signal“*** geschlossen ***Relais „Error“*** offen (Summenfehler) geschlossen (kein Fehler)
Batterie-betrieb (Versor-gungs-spannung < 22V)	- Last wird vom Akku versorgt - kein Batterietest - Umschalten in Netzbetrieb bei Wiederkehr der Stromversorgung - Tiefentladeschutz: * Frühwarnung: wird aktiviert bei Unterschreiten der Signal-Spannungsschwelle * Abschaltschwelle: Trennt die Batterie von der Last nach Ablauf der Pufferzeit oder beim Erreichen der Entladeschlussspannung	**LED Error** aus → kein Fehler blinkt → Akkufehler leuchtet dauernd → Gerätefehler **LED Signal-2** aus **LED DC Status** blinkt ***Relais „DC Status“*** offen ***Relais „Signal“*** offen, wenn Akkuspannung < Früh-Warnschwelle ***Relais „Error“*** offen (Summenfehler) geschlossen (kein Fehler)
Summen-fehler:	- Fehlermeldung kann sowohl bei Netz- als auch Batteriebetrieb erfolgen - **Akkufehler** (Akku nicht angeschlossen, über-altert, defekt oder zu heiß) Verkabelung prüfen, Umgebungstemperatur am Montageort überprüfen ggf. Akku tauschen - **Gerätefehler** (Temperatursensor nicht ange-schlossen, Gerät zu heiß, interner Fehler) Verkabelung prüfen / Sensor tauschen, Umge-bungstemperatur am Montageort überprüfen, Abdeckung/Verschmutzung beseitigen	**LED rot** aus→ Kein Fehler blinkt → Akkufehler leuchtet dauernd → Gerätefehler ***Relais „Error“*** offen (Summenfehler) geschlossen (kein Fehler)

Hinweis: Der Relaisstatus offen bzw. geschlossen bezieht sich auf die Kontakte IN – State-1

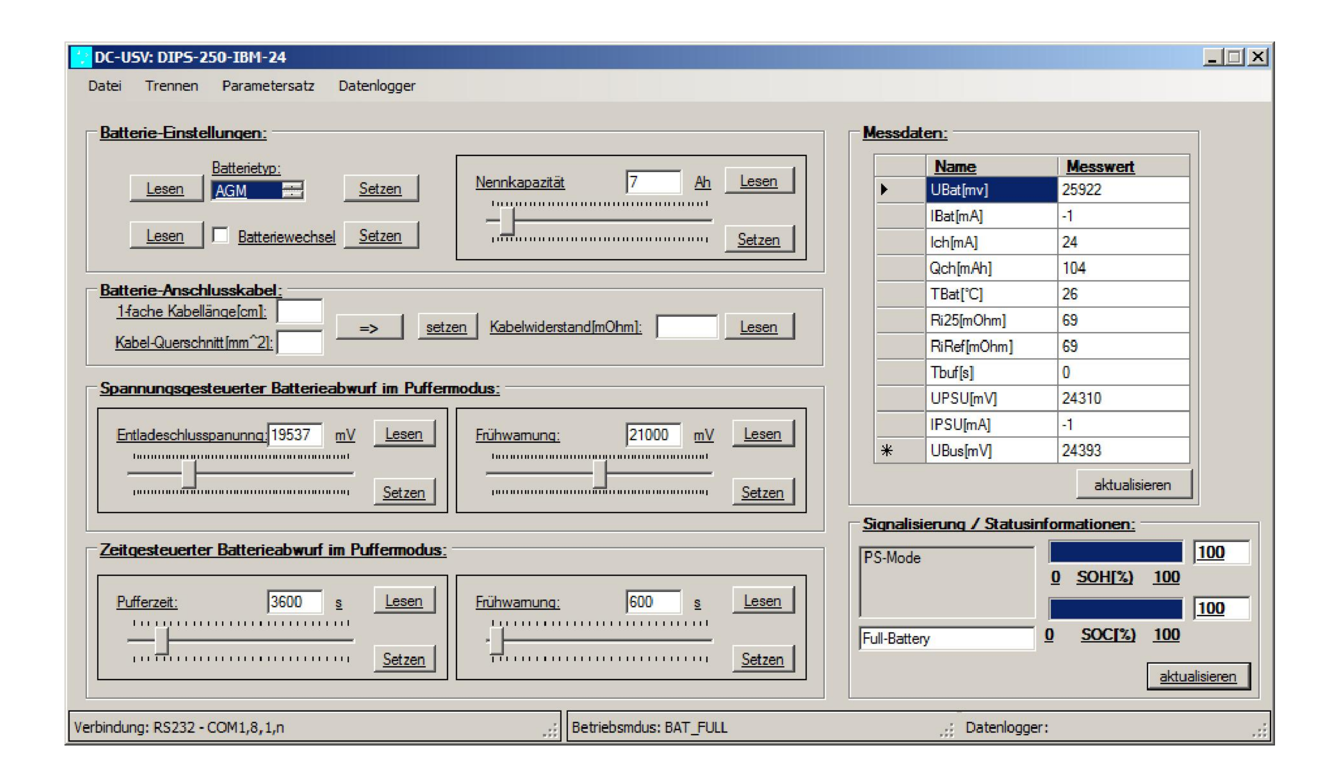




Funktion	Beschreibung	Erläuterung
Start / Stop	Tastenfunktion	Die Funktion ist nur wirksam bei Batteriebetrieb (d.h. ohne Netz-versorgung). Durch das Betätigen der Stop-Taste wird der Ver-braucher manuell von der Batterieversorgung getrennt. Der Verbraucher kann im Batterielauf durch das Betätigen der Start-Tastewieder durch die Batterie versorgt werden.
Adj.	Einstellung der Netzteil-Ausgangsspannung	Durch das Potentiometer kann die Ausgangsspannung des Netzteils eingestellt werden.
DC-OK	Anzeige der Netzteil-Ausgangsspannung	Leuchtet im Bereich von ±10% der eingestellten Spannung.
Signal	Überlast	Das Netzteil wird an der Stromgrenze betrieben.



4.2.4 Konfiguration und Inbetriebnahme der Software L-COPS-View



Dieser Abschnitt beschreibt die Installation und Funktion der Software L-COPS-View sowie die Kommunikation über die RS232 Schnittstelle.
Diese Software ist nur für die DC-USV-Systeme der PRO Serie zu verwenden und ist für folgende Betriebssysteme geeignet:

- Windows 2000 [1)]
- Windows XP [1)], 32-Bit
- Vista [1)], 32-Bit
- Windows 7 [1)], 32-Bit

Die Software dient zum parametrieren der USV und zum analysieren der angeschlossenen Batterie.
Für die Kommunikation zwischen PC und USV wird ein RS232 Kabel benötigt (nicht im Lieferumfang).

4.2.4.1 Inbetriebnahme

Für die Installation wird das Softwarepaket "L-COPS-View" benötigt. Dieses steht als kostenloser Download, für registrierte Benutzer, unter www.luetze.de - Deutschland - Downloads - Eplan/Makros/Software zur Verfügung.

1. Laden Sie sich die Datei "L-COPS-View_x.x.zip" herunter und speichern Sie diese in ein beliebiges Verzeichnis. Dieses können Sie nach der Installation wieder löschen.

2. Extrahieren Sie das Zip-Files in ein beliebiges Verzeichnis.

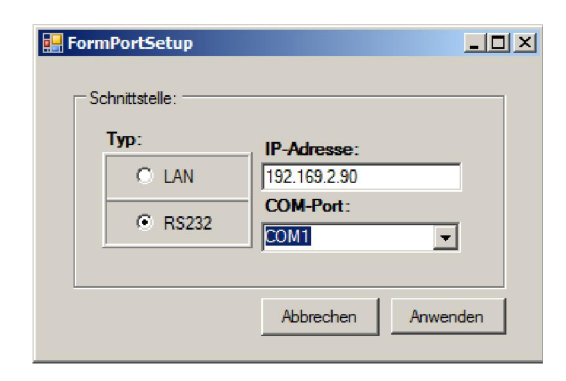
3. Eine Installation ist nicht notwendig, es ist jedoch darauf zu achten, dass die EXE-Datei und die 2 INI-Dateien im gleichen Verzeichnis stehen.
   Starten Sie die Software durch Doppelklick auf die Datei "L-COPS-View_1.0.exe".



Einstellung Kommunikationsschnittstelle

Die Auswahl der Kommunikationsschnittstelle erfolgt im Menü **Datei / Einstellungen**. Hier wählen Sie bitte „RS232“ und den zutreffenden COM-Port aus und bestätigen dies mit „Anwenden“.
Welcher COM-Port der zutreffende ist kann im Gerätemanager unter „Anschlüsse (COM & LPT1)“ eingesehen werden.

Der Typ „LAN“ wird nicht unterstützt.



Verbindungsaufbau / trennen

Zum Verbindungsaufbau bitte das Menü „**Verbinden**“ anwählen. Eine gültige Verbindung wird in der Statuszeile angezeigt.

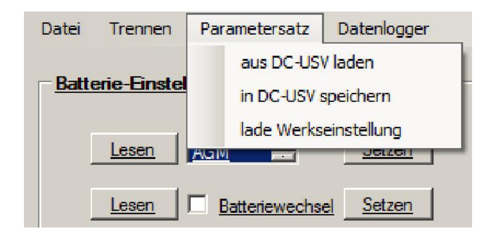


Bei einer bestehenden Verbindung ändert sich die Funktionalität des Menüs – es erscheint **„Trennen“** über den die bestehende Verbindung zur USV beendet werden kann.
Erscheint die Fehlermeldung [**OUT:STATE ...**] wurde die falsche Schnittstelle ausgewählt.

4.2.4.2 Parametrierung

Parametersatz laden /speichern

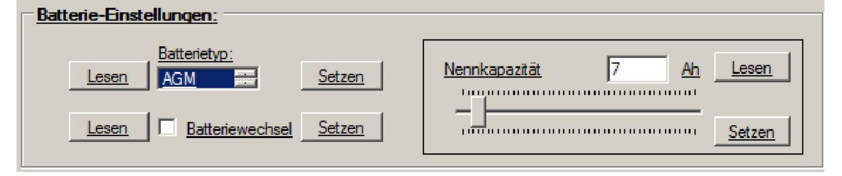
Mit den Schaltflächen **„Setzen“** werden im Parametriertool eingestellte Werte an die USV übertragen, aber nicht dauerhaft gespeichert! Um die geänderten Parameter im internen EEPROM der Geräte permanent zu speichern, muss im Menu **„Parametersatz“** der Befehl **„in DC-USV speichern“** ausgeführt werden. Weitere Einstellungen wie Parameter „aus DC-USV laden“ oder „lade Werksein-stellungen“ sind möglich.



Batterie-Einstellungen

Der jeweils angeschlossene Batterietyp muss ausgewählt und per Schaltfläche **„Setzen“** an das Gerät übertragen werden! Der jeweilige Batterietyp kann der Dokumentation des Batterieherstellers entnommen werden.

- AGM
- Gel
- Std (Standard)
- PLT (Reinblei)



Ein Batteriewechsel muss dem USV System mitgeteilt werden! Dies erfolgt durch Setzen der Check-box "Batteriewechsel" und Übertragung an das Gerät per Schaltfläche **„Setzen“**.

Hinweis: Erfolgt ein Batteriewechsel ohne die Software L-COPS-View, so muss die DC-USV von der Versorgung getrennt und anschließend die Versorgungsspannung bei gleichzeitig ge-drückter "**Stop**"-Taste wieder hergestellt werden.

Die Nennkapazität der Batterie ist in Ah (Amperestunden) ohne Nachkommstelle einzugeben und durch **„Setzen“** zu bestätigen. Der mögliche Minimal- bzw. Maximalwert ist dem jeweiligen Datenblatt zu ent-nehmen!



Batterieanschlusskabel

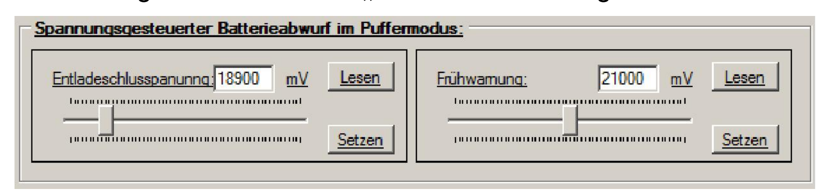
Werden zur Installation der USV-Anlage andere Batterie-anschlusskabel als im Daten-blatt angegeben verwendet, so sind die Kabelabmessungen (alternativ der Kabel-Widerstand) einzugeben und mit **„Setzen“** zu bestätigen.



Spannungsgesteuerter Batterieabwurf im Puffermodus

- Entladeschlussspannung
  Durch den Eingabewert bei der Entladeschlussspannung in mV wird bei Erreichen dieses Wertes die Last von der USV getrennt. Somit wird die Last nicht mehr versorgt. Ohne Eingabewert wird keine Schwelle für den Lastabwurf definiert. Der Eingabewert ist durch **„Setzen“** zu bestätigen.

- Frühwarnung
  Durch den Eingabewert einer Spannung in mV wird bei Erreichen dieses Wertes ein Frühwarnsignal an der Schnittstelle C1 ausgegeben: Der Relaiskontakt „Signal“ öffnet. Ohne Eingabewert wird keine Schwelle zur Signalisierung definiert. Der Eingabewert ist durch **„Setzen“** zu bestätigen.



Zeitgesteuerter Batterieabwurf im Puffermodus

- Pufferzeit
  Durch den Eingabewert einer Zeitspanne in Sekunden wird bei Erreichen dieses Wertes im Puffer-betrieb (Batteriebetrieb) die Last von der USV getrennt. Somit wird die Last nicht mehr versorgt. Ohne Eingabewert wird keine Schwelle für den Lastabwurf definiert. Der Eingabewert ist durch **„Setzen“** zu bestätigen.

- Frühwarnung
  Durch den Eingabewert einer Zeitspanne in Sekunden wird bei Erreichen dieses Wertes ein Früh-warnsignal an der Schnittstelle C1 ausgegeben. Der Relaiskontakt „Signal“ öffnet. Ohne Eingabe-wert wird keine Schwelle zur Signalisierung definiert. Der Eingabewert ist durch **„Setzen“** zu bestätigen.

Messdaten

UBat (mV)	Batteriespannung
IBat (mA)	ohne Funktion
Ich (mA)	Ladestrom
Qch (mAh)	eingelagerte Ladungsmenge
Tbat (°C)	Batterietemperatur
Ri25 (mOhm)	Innenwiderstand bei 25°C
RiRef (mOhm)	Referenz-Innenwiderstand C
Tbuf (s)	Pufferzeit (Batterielaufzeit
UPSU (mV)	Netzteil-/Eingangsspannung
IPSU (MA)	ohne Funktion
UBus (mV)	Ausgangsspannung

Signalisierung / Statusinformationen

Betriebsart (Modus)	**PS-Mode**	Netzteilmodus
	Buffer-Mode	Batteriebetrieb
Ladephase	**Main-Charging**	Hauptladung
	Full-Charging	Vollladephase
	Full Battery	Batterie voll
(Lade-)Zustand der Batterie	**SOH(State Of Health)**	**0..100%**
	SOC(State Of Charge)	**0..100%**

Datenlogger

Der integrierte Datenlogger dient zur automatischen Aufzeichnung bzw. Aktualisierung der Messdaten bzw. von Signal und Statusinformationen.



Standardmäßig werden die Anzeigewerte im Parametertool durch den Benutzer aktualisiert, hierzu steht im Tool unten rechts die Schaltfläche [**aktualisieren**] zur Verfügung.

Für eine automatische Aktualisierung der Werte im Parametertool muss im Menü **„Datenlogger / Konfiguration“** die Messperiode, der Name der Log.-Datei sowie das Trennzeichen eingestellt werden. Die minimale Messperiode ist mit min. 10s vorgegeben. Die Einstellungen sind durch **„Übernehmen“** zu bestätigen.

[**Start**] aktiviert den Datenlogger mit der eingestellten Aktualisierungsperiode (dabei wird die Schaltfläche **„aktualisieren“** im Tool unsichtbar).

[**Stop**] deaktiviert die automatische Messwertaktualisierung (Schaltfläche [**aktualisieren**] ist im Tool unten rechts wieder sichtbar)

4.2.4.3 RS-232 Schnittstelle

Die UART-Schnittstelle RS232 ermöglicht eine Kommunikation zwischen der DC-USV und einem Terminal Programm, z.B. Hyperterminal von Microsoft, oder einer SPS.
Alle Telegramme beginnen mit einem <STX> (ASCII 0x02) und enden mit einem <ETX> (ASCII 0x03). <STX> entspricht der Tastenkombination “Strg+b.“ und <ETX> “Strg+c“. Die einzelnen Zahlen werden als ASCII-HEX übertragen. Bitte verwenden Sie folgende Einstellungen:

- Baudrate: 19200 bit/s
- Datenbit: 8
- Parität: keine
- Stoppbits: 1
- Flusssteuerung: kein

Die Kommunikation gestattet das Schreiben und Lesen von Werten und Zuständen. Der Umfang entspricht der Darstellung wie in der Software „L-COPS-View“.



4.2.4.4 Befehlsstruktur

Kommandoart	Erweiterung	Beispiel	Wertebereich
Lesekommando (R)	?	OUT:BATYP?	Abfrage der Batterietechnologie 0 = AGM, 1 = Gel, 2 = Std, 3 = PLT
Schreibkommando (W)	,Parameter	OUT:BATYP,2 OUT:BPTME,10	Batterietechnologie auf Standard (Std=2) setzen Vorwarnzeit auf 10 s einstellen

Beispiel:

1. Lesen der Entladeschlusspannung

Kommandoart	Erweiterung	Kommando	Antwort	Bewertung
OUT:UESS	?	<STX>OUT:UESS?<ETX>	<STX>19200<ETX>	19200 mV

2. Schreiben der Entladeschlusspannung

Kommandoart	Erweiterung	Kommando	Antwort	Bewertung
OUT:UESS	?	<STX>OUT:UESS,19000<ETX>	<STX>ACK<ETX>	Kommando ausgeführt

3. Lesen des Batterietypes

Kommandoart	Erweiterung	Kommando	Antwort	Bewertung
OUT:BATYP	?	<STX>OUT:BATYP?<ETX>	<STX>0<ETX>	0 = AGM

4. Lesen des Programmmodus

Kommandoart	Erweiterung	Kommando	Antwort	Bewertung
OUT:STATE	?	<STX>OUT:STATE?<ETX>	<STX>2<ETX>	2 = 1. Erhaltungsladung

5. Signalisierungszustand

Kommandoart	Erweiterung	Kommando	Antwort	Bewertung
OUT:SIG	?	<STX>OUT:SIG?<ETX>	<STX>2<ETX>	2 = 1. Erhaltungsladung



Kommando	Beschreibung	Wertebereich	R	W	E
OUT:CN	Nennkapazität	4Ah ... 50Ah	X	X	
OUT:BATYP	Batterietechnologie	0 = AGM, 1 = Gel, 2 = Std, 3 = PLT (Reinblei)	X	X	
OUT:UESS	Entladeschlussspannung Uess in [mV]	18V ≤ Uess ≤ 24V	X	X	
OUT:UPESS	Uess-Vorwarnung in [mV]	Uess <= UpreESS ≤ 24V	X	X	
OUT:BTME	Pufferzeit tBuf in [s]	0 ≤ tBuf ≤ ca.8h (28.000s)	X	X	
OUT:BPTME	Pufferzeit: Vorwarnung tPreBuf in [s]	tPreBuf <-> { tPreBuf 0 ≤ tPreBuf ≤ tBuf tBuf 0 ≠ tBuf < tPreBuf ≤ 8h tPreBuf 0 = tBuf < tPreBuf ≤ 8h 0 sonst	X	X	
OUT:STATE	Programmstatus	0 = LOS 1 = Hauptladung 2 = 1.Erhaltungsladungsphase 3 = 2.Erhaltungsladungsphase 4 = Batterie VOLL 5 = Puffermodus	X		
OUT:SOC	Ladezustand in [%]	0% … 100%	X		
Kommando	**Beschreibung**	**Wertebereich**	**R**	**W**	**E**
OUT:SIG	Signalisierungszustand	2^0 = “1”-Netzteilmodus, “2”-Puffermodus 2^1 = Batteriefehler 2^2 = Gerätefehler 2^3 = NTC-Fehler 2^4 = Batterietemperatur außerhalb des gültigen Temperaturbereichs 2^5 = Frühwarnung	X		
OUT:BATCH	SOH-Initialisierung	1 = Neuinitialisierung bei Batteriewechsel	X	X	
OUT:RCAB	Ohmscher Widerstand der Batteriekabel in [mΩ]	>0	X	X	
MEAS:UBAT	Batteriespannung in [mV]		X		
MEAS:UPSU	Netzteil-Spannung in [mV]	BM-Version: Eingangsspannung IBM-Version: Netzteilspannung	X		
MEAS:UBUS	Ausgangsspannung in [mV]		X		
MEAS:ICHG	Ladestrom in [mA]		X		
MEAS:QCHG	Eingelagerte Ladung in [mAh]		X		
MEAS:NTC2	Batterietemperatur in [°C]	bzw. das Maximum bei zwei Batterien	X		
DEV:REEPR	Lade Standard-Konfiguration	erst bei Neustart aktiv			X
DEV:SPARA	Speichert alle Parameter im internen EEPROM	schreibbare Parameter			X
*IDN?	liest Gerätebezeichnung	Rückgabewert als String z.B. “L-COPS-B1-BM-24-20“	X		



4.2.4.5 HyperTerminal



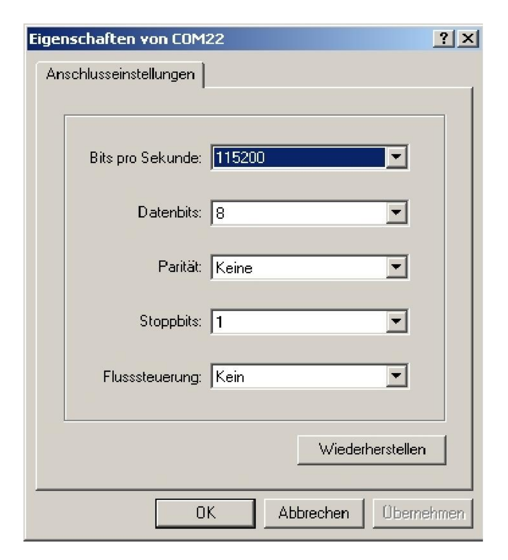
1. Rufen Sie das Programm über **Start/ Programme/ Zubehör/ Kommunikation/ HyperTerminal** auf.

2. Geben Sie den Namen für die neue Verbindung ein, und weisen Sie ihr ein Symbol zu. Z.B. Lütze. Bestätigen Sie mit "OK" zum Fortfahren oder "Abrechen" zum Verlassen.



3. Bitte wählen Sie im Feld "Verbindung herstellen über" die COM Schnittstelle aus an der das Gateway angeschlossen ist.

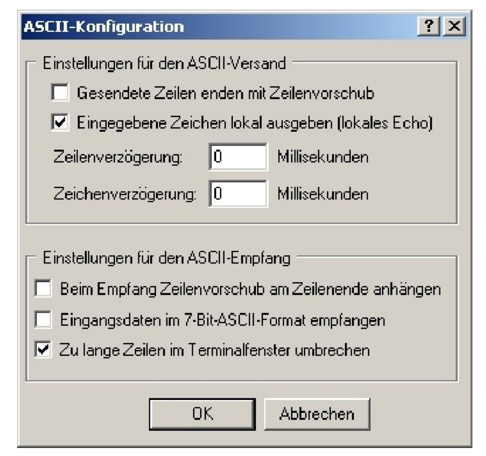
   Hinweis: Sollten Sie nicht wissen welcher Anschluss der richtige ist, so können Sie dies im Geräte-Manager nachsehen. Hierzu öffnen Sie über **Start/ Einstellungen/ Systemsteuerung** den Ordner **"System"**. Unter dem Reiter **"Hardware"** befindet sich der Geräte-Manager.



4. Tragen Sie hier die Eigenschaften für die Kommunikation ein. Verwenden Sie folgende Einstellungen:

   - Baudrate: 600 - 115200 bit/s
   - Datenbit: 8
   - Parität: keine
   - Stoppbits: 1
   - Flusssteuerung: kein

   Hinweis: Die eingestellte Baudrate muss identisch mit der Einstellung im Gateway sein. Siehe Kapitel 3.4.2 "Einstellung LOCC-Box Gateway für CANopen und RS 232".



5. Einstellung lokales Echo

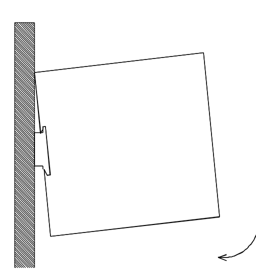
   - Beenden Sie die Verbindung durch Anruf "Trennen".
   - Unter "Datei" - Eigenschaften öffnet sich das Menü "Eigenschaften von …", gehen Sie hier auf den Reiter Eigenschaften.
   - Wählen Sie den Button "ASII Konfiguration" und kreuzen Sie den Punkt "Eingehende Zeichen lokal ausgeben (lokales Echo)".



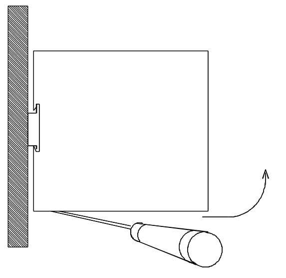
4.2.5 Inbetriebnahme – Montage

Tragschienenmontage (TS35):

Montage:
Das Gerät wird mit der Tragschienenführung in die Oberkante der Trag-schiene eingehängt und nach unten eingerastet.



Demontage:
Schnappmechanismus mit einem Schraubendreher entriegeln.
Gerät nach oben weg heben.





Ausreichende Konvektion in richtiger Einbaulage muss gewährleistet sein!
Abstand zu anderen Geräten: links, rechts: > 10mm, oben, unten: > 40mm

L-COPS-Batteriemodul

- möglichst im unteren Teil des Schaltschrankes einbauen
- Modul vertikal montieren (Flachsicherung muss von vorne einsetzbar sein)
- Befestigung mit 4 Schrauben M5x8

HINWEIS

vor Beginn der Verkabelung ist unbedingt die Sicherung aus dem Sicherungshalter des Batteriemodules zu entfernen!

Netzanschluss:

- Der Netzanschluss muss fachgerecht ausgeführt und der Schutz gegen elektrischen Schlag sichergestellt sein.
- Der Schutzleiter muss angeschlossen sein.
- Das Gerät muss nach den Bestimmungen von EN 60950 außerhalb der Stromversorgung spannungslos schaltbar sein (z. B. durch einen Trennschalter oder den primärseitigen Leitungsschutz).
- Die Netzzuleitungen müssen ausreichend dimensioniert und abgesichert sein.
- Die Ausgangsleitungen müssen dem Ausgangsstrom des Gerätes entsprechend dimensioniert oder gesondert abgesichert sein.

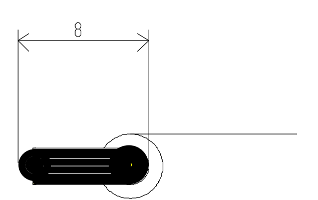


Der Netzanschluss erfolgt ausschließlich über die Anschlüsse der steckbaren Netzklemme!
Die Anschlussreihenfolge ist auf der Gehäusefrontseite aufgedruckt.



Die Schutzleiterzuführung (PE) erfolgt über die steckbare Klemme. Keineswegs dürfen Schrauben des Gehäuses gelockert oder geöffnet werden! Die Steck-verbinder dürfen nur leistungslos ohne Spannungsversorgung betätigt werden.

Verbindungskabel für den Leistungsausgang:



0,2 .. 2,5mm² flexibel, 2,5mm² starr (L-COPS-B1-BM-250 / 500)
0,2 .. 4mm² flexibel, 6mm² starr (L-COPS-B1-BM 1000)

Auf ausreichenden Leitungsquerschnitt ist zu achten.
Kabelenden ca. 8mm abisolieren.
Es wird empfohlen, die Kabelenden durch Aderendhülsen gegen Aufspleißen zu sichern.
Es ist Sicherzustellen, dass alle Einzeladern im Anschlussraum der Klemme sind.



Verkabelungsreihenfolge:

- Temperaturfühler an einer repräsentativen Stelle an der Batterie (zwischen 2 Batterieblöcke) anbringen, für guten thermischen Kontakt sorgen und am 10-poligen Signalstecker anschließen.
- Stromversorgung an USV anschließen („+IN“ bzw. „GND“)
- Verbraucher an USV anschließen („OUT“ bzw. „GND“)

- Pluspol [+] des Akkumoduls an „+Bat“ anschließen (rote Leitung)
- Minuspol [-] des Akkumoduls an „-Bat“ anschließen (schwarze Leitung)

- Bei Verwendung anderer als der beim Batteriemodul mitgelieferten Verbindungsleitungen ist auf ausreichend Kabelquerschnitt und die passende Konfiguration der L-COPS-B1-BM Kabel-kompensation zu achten.

Daten- und Signalleitungen:

2 Schnittstellenstecker (10-polig) für die externe Steuerung, sowie eine Kommunikationsschnittstelle (Standard RS-232)

4.3 Batteriepacks

Momentan werden 2 geschlossene Batteriepacks angeboten.

723020 24V / 7Ah

723022 24V / 14Ah

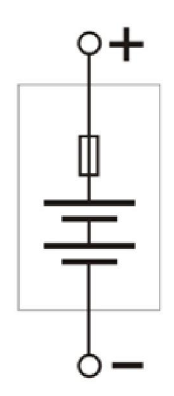
Die Batteriepacks zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- geschlossene Bauform
- vorkonfektionierte Anschlussleitungen rot /schwarz, Länge 1,5m, Querschnitt 4mm²
- vorkonfektionierter Temperatursensor
- eingebaute FK2-Flachsicherung als Kurzschlussschutz
- Verwendung von wartungsfreien Batterien
- Betrieb in beliebiger Lage möglich

4.3.1 Batterie-Pack 24V / 7Ah, 723020

Das Batterie-Pack besitzt eine Nennspannung von DC 24V und ein Kapazität von 7Ah. Wie im Schema dargestellt, werden 2 Batterien in Reihe geschaltet

→ 2 Blocks und 1 String.





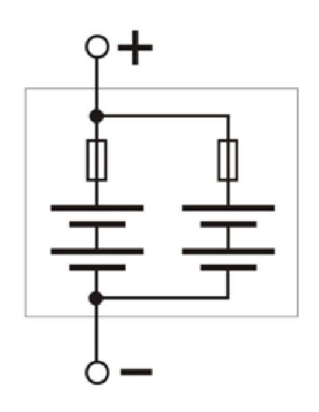
Eigenschaften:

Batterietyp	2 x NP 7-12, Yuasa
Batterieart	VRLA - ventilgesteuerte Blei-Säure-Batterie
Ausgangssicherung	1x 25A
Parallelschaltbar	ja, zur Kapazitätserweiterung
Arbeitstemperaturbereich	0 – 40°C
Lebensdauer (Eurobat)	3 – 5 Jahre
Späteste Inbetriebnahme	9 Monate bei 20 – 30°C
Abmessungen (B x T x H)	175 x 140 x 170mm
Gewicht	7 kg

4.3.2 Batterie-Pack 24V / 14Ah, 723022

Das Batterie-Pack besitzt eine Nennspannung von DC 24V und ein Kapazität von 14Ah. Wie im Schema dargestellt, werden 2 Batterien in Reihe sowie parallel geschaltet

→ 2 Blocks und 2 String.





Eigenschaften:

Batterietyp	2 x 2 NP 7-12, Yuasa
Batterieart	VRLA - ventilgesteuerte Blei-Säure-Batterie
Ausgangssicherung	2x 25A
Parallelschaltbar	ja, zur Kapazitätserweiterung
Arbeitstemperaturbereich	0 – 40°C
Lebensdauer (Eurobat)	3 – 5 Jahre
Späteste Inbetriebnahme	9 Monate bei 20 – 30°C
Abmessungen (B x T x H)	306 x 125 x 185mm
Gewicht	14 kg

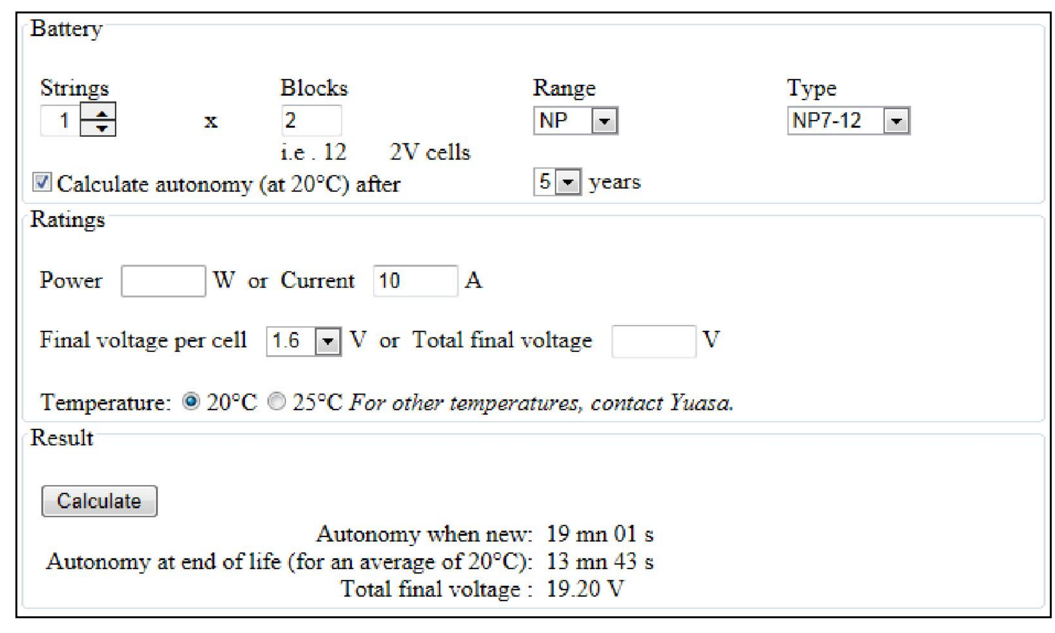
4.4 Ermittlung der Batterielaufzeit

Die Dimensionierung einer DC-USV hängt im wesentlichen von der Größe der verwendeten Batteriekapazität ab. Für die Ermittlung der benötigten Batteriekapazität stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung.

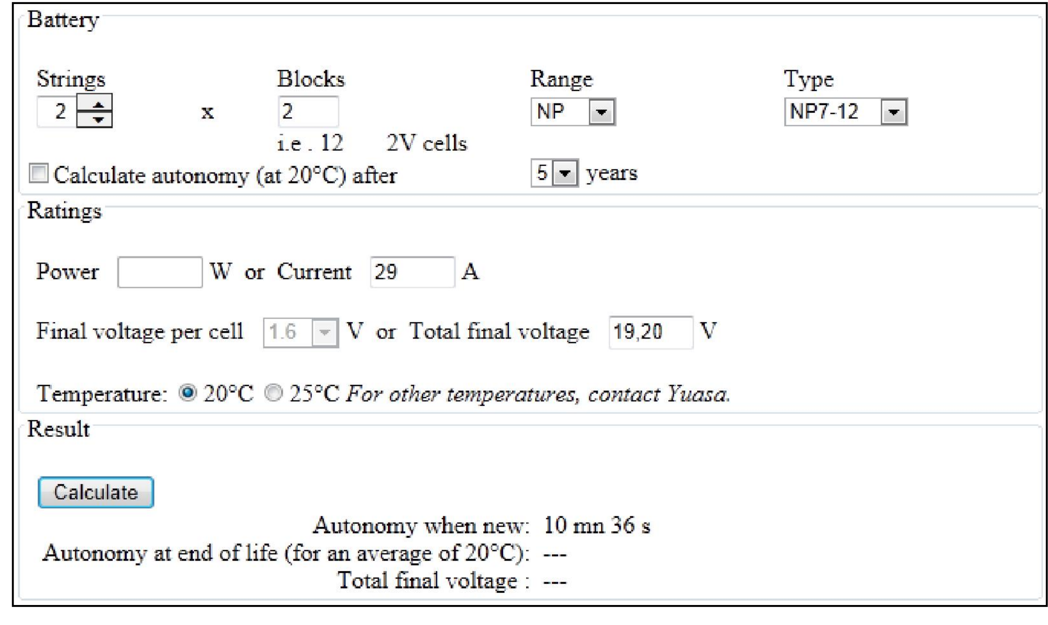
4.4.1 Online Berechung

Unter dem Link http://www.yuasaeurope.com/de/industrial/ bietet der Hersteller Yuasa 3 Möglichleiten einer Online-Berechnung an.

Die „indirekte Berechnung" stellt hierbei die optimalste Variante dar. Die Angaben wie z.B. der Batterietyp (NP7-12), Batterie-Pack (Anzahl der Strings bzw. Blöcke), die Ausgangsleistung (Strom) oder die Umgebungstemperatur dienen zur genauen Laufzeitberechnung.



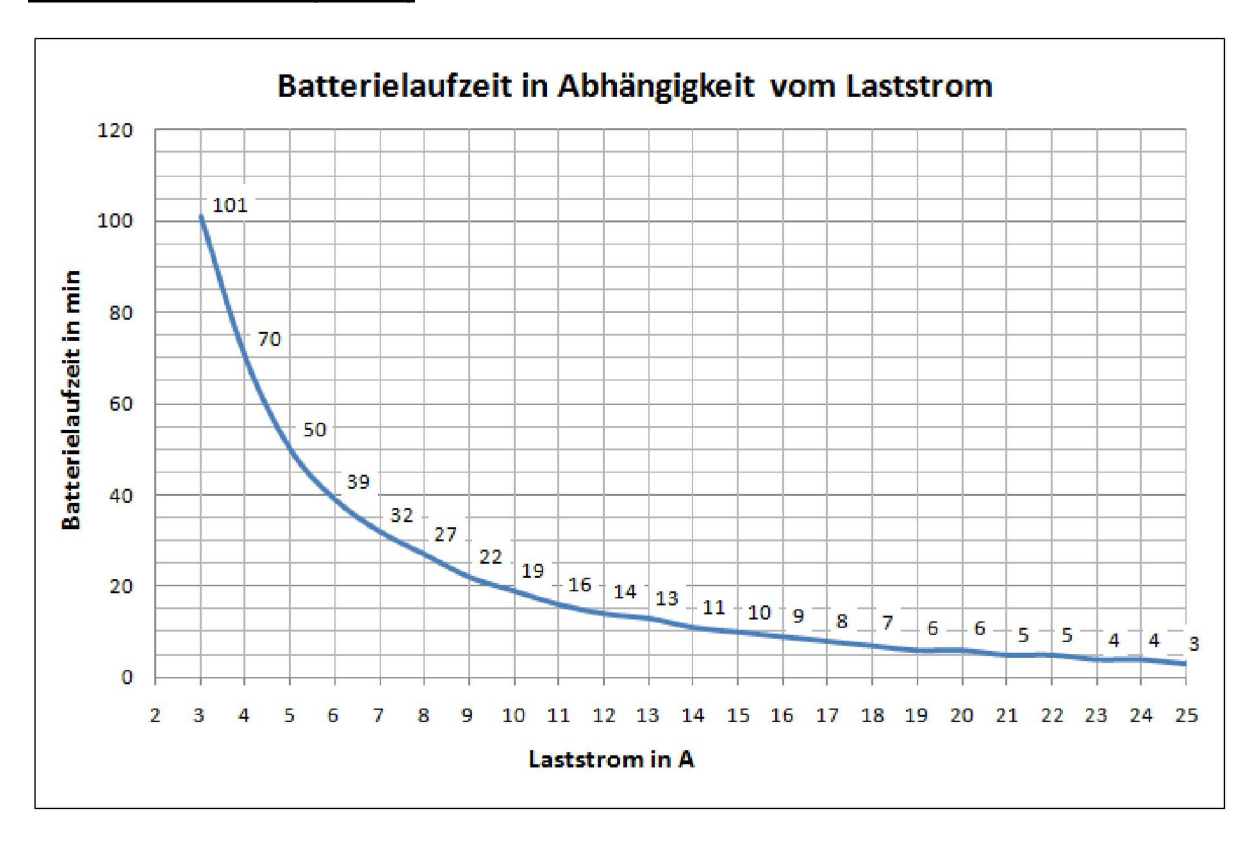
Beispiel mit Batteriepack 723020 (24V / 7Ah)



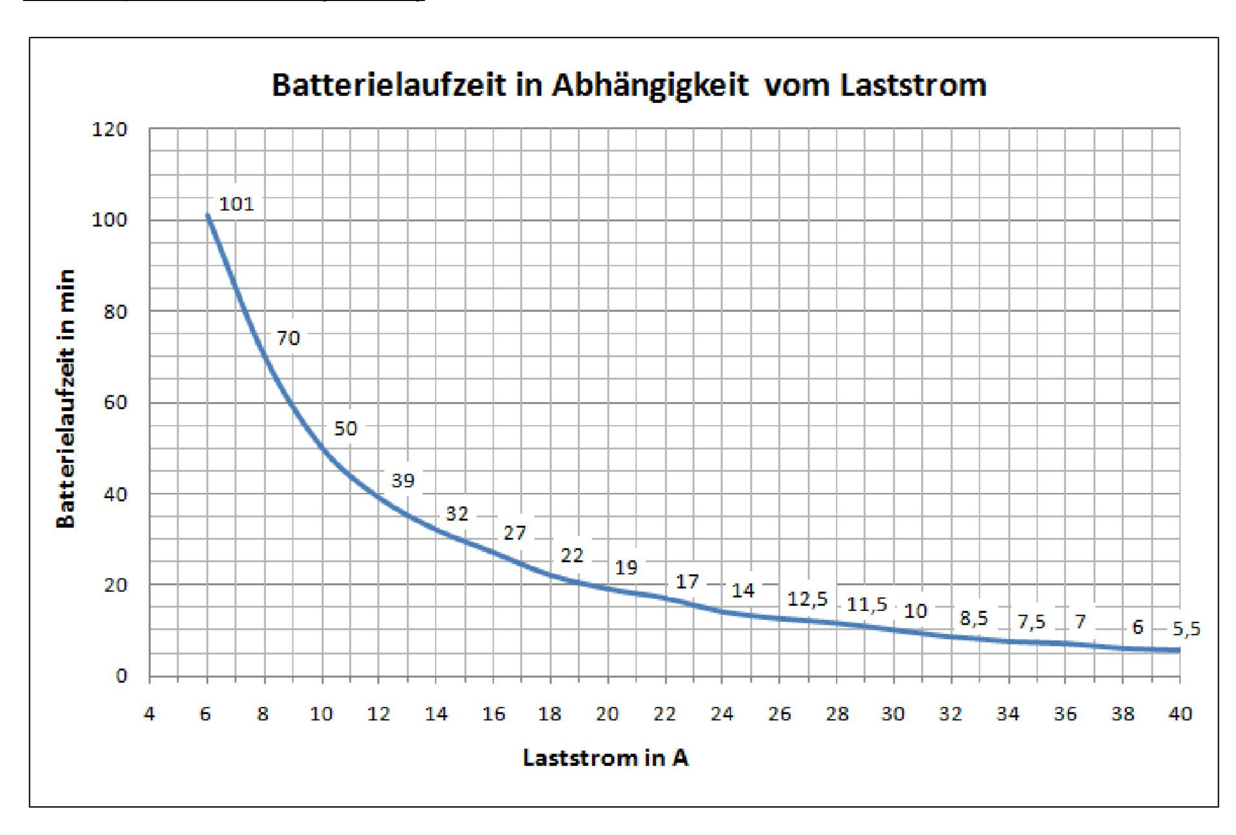
Beispiel mit Batteriepack 723022 (24V / 14Ah)

4.4.2 Diagramm

Batteriepack 24V/7Ah (723020)



Batteriepack 24V/14Ah (723022)





4.4.3 Ermittlung aus Tabelle

Laststrom in A	Laufzeit mit Batterie-Pack ***24V/7Ah – 723020*** Angabe in Minuten	Laufzeit mit Batterie-Pack ***24V/14Ah – 723022*** Angabe in Minuten
1	392 (6h32)	871 (14h21)
2	169 (2h49)	392 (6h32)
3	101 (1h41)	238 (3h58)
4	70 (1h10)	169 (2h49)
5	50	126 (2h06)
6	39	101 (1h41)
7	32	93 (1h23)
8	27	70 (1h10)
9	22	58
10	19	50
11	16	44
12	14	39
13	13	35
14	11	32
15	10	29
16	9	27
17	8	25
18	7	22
19	6	20
20	5,5	19
21	5,5	18
22	5	17
23	4,5	16
24	4	14
25	3	13
26		12,5
27		12
28		11,5
29		11
30		10
31		9
32		8,5
33		8
34		7,5
35		7
36		7
37		6,5
38		6
39		6
40		5,5

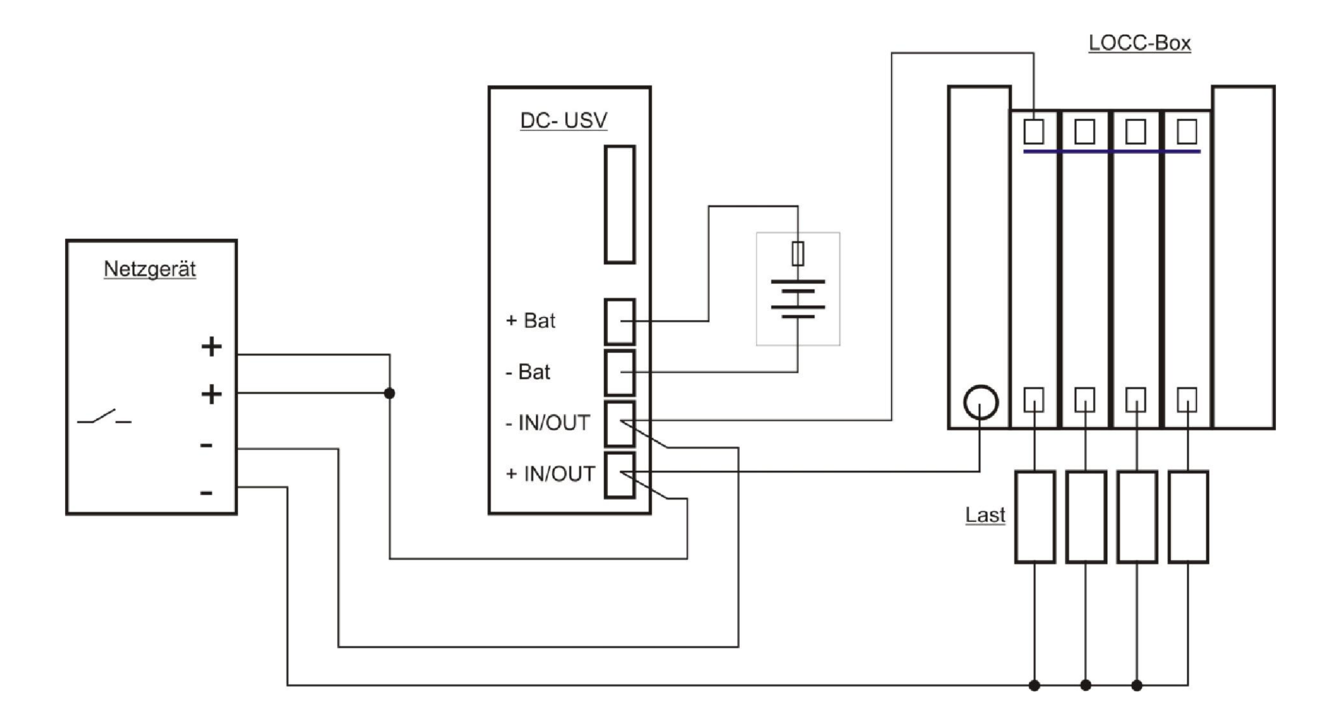


5 Applikationsschaltungen

5.1 UVS-System ECO

5.1.1 Prinzipieller Aufbau

Prinzipieller Aufbau mit Netzgerät, USV und selektiver Stromüberwachung LOCC-Box (4-Kanäle).



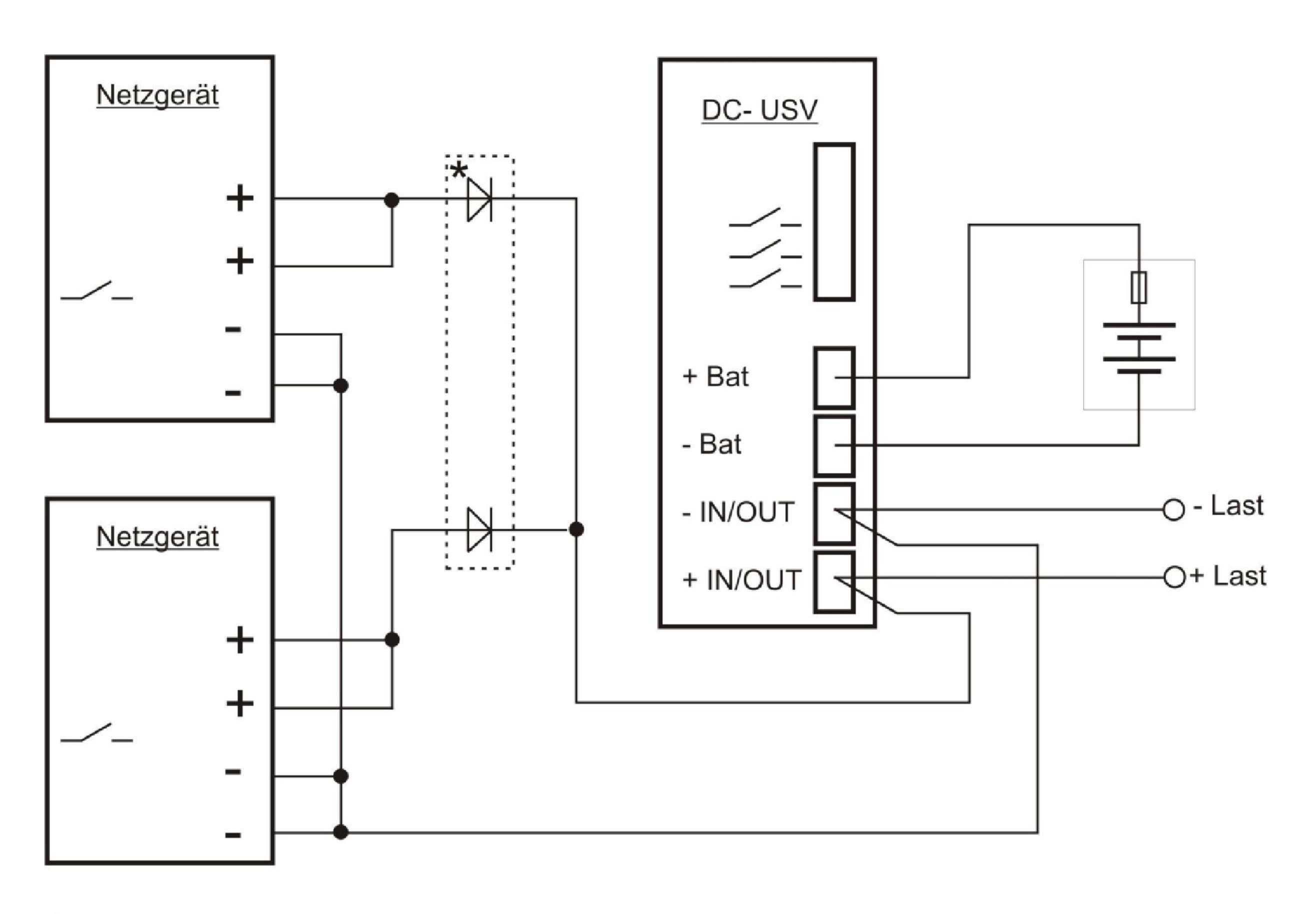
Vorteil: - kostengünstiger Aufbau
- selektive Überwachung der angeschlossenen Verbraucher bei Überlast und Kurzschluss

Nachteil: - keine Redundanz



5.1.2 Redundante Aufbau – Variante 1

Redundanter Aufbau mit 2 gleichen Netzgeräten.



Vorteil: - kostengünstiger Aufbau
- Redundant-Betrieb für die Netzteile

Nachteil: - Bei Ausfall der USV ist kein Batteriebetrieb möglich

5.1.3 Redundante Aufbau – Variante 2

Redundanter Aufbau mit 2 gleichen Netzgeräten und 2 gleichen USV-Systemen.

DC- USV
Netzgerät
+
+
-
-
+ Bat
- Bat
- IN/OUT
+ IN/OUT
* Redundant Modul 722987
*
+ Last
Netzgerät
+
+
-
-
DC- USV
+ Bat
- Bat
- IN/OUT
+ IN/OUT
- Last

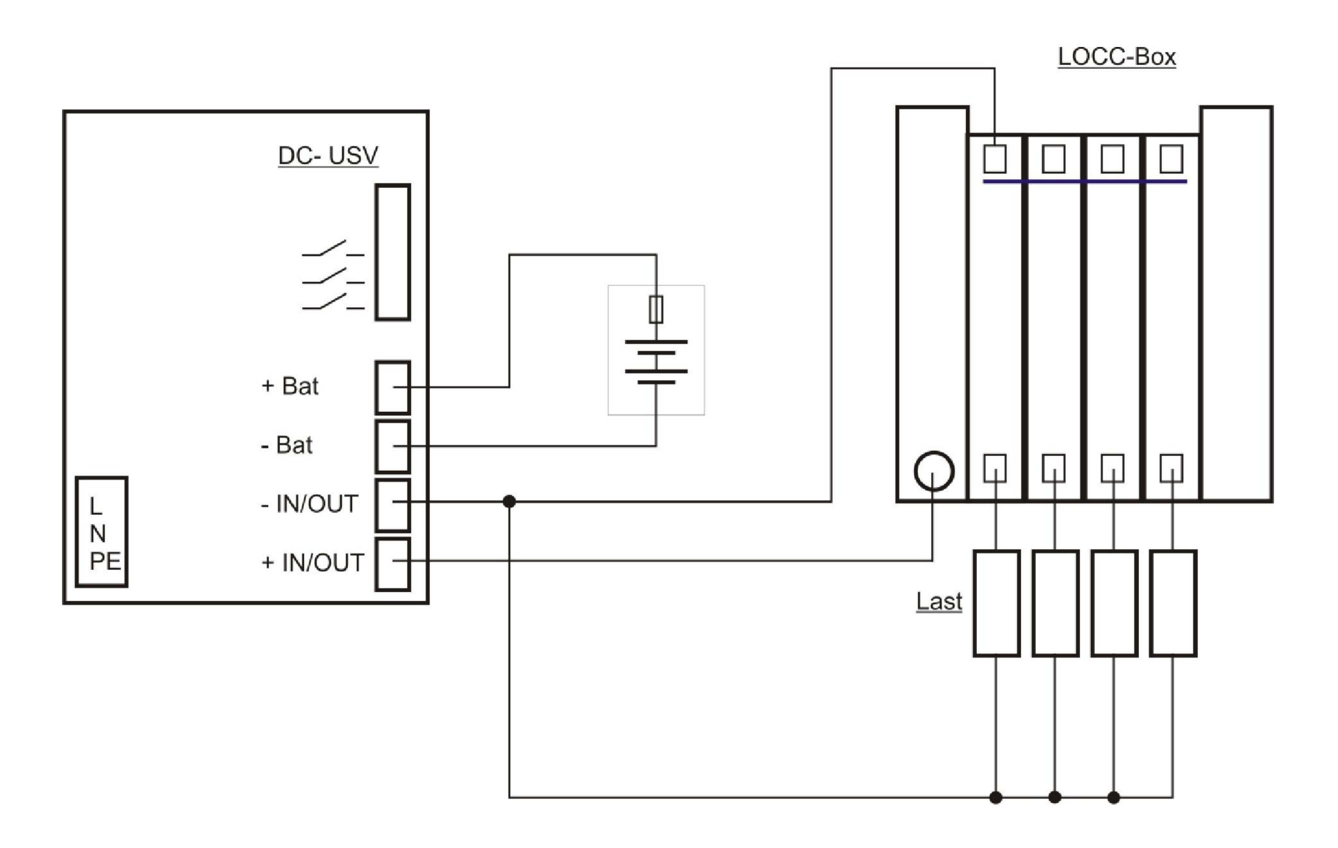
Vorteil: - Redundant-Betrieb für die Netzteile und die USV
- höchst Ausfallsicher

Nachteil: - Kostenaufwendig



5.2 USV-System PRO

5.2.1 Prinzipieller Aufbau



Vorteil: - kostengünstiger Aufbau
- kompakt
- selektive Überwachung der angeschlossenen Verbraucher bei Überlast und Kurzschluss

Nachteil: - keine Redundanz

5.2.2 Redundanter Aufbau

DC- USV

+ Bat

- Bat

L N PE

- IN/OUT

+ IN/OUT

* Redundant Modul 722987

+ Last

DC- USV

+ Bat

- Bat

L N PE

- IN/OUT

+ IN/OUT

- Last

Vorteil:
- kompakter Aufbau
- Redundant-Betrieb für die USV mit integriertem Netzgerät
- höchst Ausfallsicher

Nachteil:
- kein

